

9. 農学部

I	農学部の研究目的と特徴	9-2
II	「研究の水準」の分析・判定	9-3
	分析項目 I 研究活動の状況	9-3
	分析項目 II 研究成果の状況	9-6
III	「質の向上度」の分析	9-8

I 農学部の研究目的と特徴

- 1 本学部は新潟、北陸及び日本海沿岸という地域性を背景に、食料の生産と流通、生物機能の開発と利活用、自然環境保全や自然災害に関する研究など、農学の諸分野の研究を推進し、国際社会や地域社会の農林業、食品産業の振興や環境保全等に貢献することを目的としている。
- 2 上記の研究目的を達成するために、次の研究目標を掲げている。
 - ①生物生産産業の発展、自然環境との共生に向けて、最新のバイオテクノロジーや情報科学等の技術を導入し、多様化する社会の要請に柔軟に対応できる研究を推進する。
 - ②地域農業の生産性の向上や、農林業を基幹とした農山村の振興等にご貢献する研究を推進する。
 - ③学際的な研究の活性化および地域貢献型プロジェクト研究を推進する。
これらの研究目標は、新潟大学が中期目標として掲げている「研究成果を広く社会に還元し、地域との連携協力、国際貢献を推進する」の活動の一環を成している。
- 3 上記の研究目標を達成するために、以下の研究活動条件の充実に取り組んでいる。
 - ①行政の試験研究機関や民間研究所等との共同研究や受託研究等の促進によって、研究者の人事交流を拡大している。
 - ②研究応募情報の提供や申請支援体制の充実により、受託研究や科学研究費補助金等の競争的外部資金の獲得で研究自己資金の拡充に努めている。
 - ③行政や農業団体、企業、NPO 等との地域連携や学際的な共同研究を促進している。
 - ④国際交流協定を締結した東アジアの農学系大学との間で、国際シンポジウムの共催や研究者の招聘・派遣を通して、国際的な研究交流体制の構築を目指している。
- 4 本学部の特徴として、次の研究課題に重点的に取り組んでいる。
 - ①フィールドサイエンスとして、特産物であるコメ・花卉等の地域農業振興に直接関わる研究に取り組んでいる。とくに水田農業やコメ生産に関して、育種・栽培・土壌、圃場・水利・施設、経営管理・マーケティングなど多方面の専門分野から学際的な研究を推進している。また、中山間地域の活性化や環境問題への対応など、社会貢献型研究を促進している。
 - ②バイオサイエンスとして、とくに高温・高CO₂環境に適応する次世代イネの開発とともに、遺伝子改変による有用植物の創出や有用微生物の開発と利用、新生理活性物質の開発を促進している。
 - ③「地域連携フードサイエンス・センター」を拠点とした食品企業との共同研究活動など、産学官連携型の研究を推進している。
 - ④東アジアにおける食料安全保障や農村振興、バイオ肥料等の農業資材開発に関する共同研究を推進している。

[想定する関係者とその期待]

本学部の研究活動は、農学、畜産学、農芸化学、農業工学、森林科学等の諸学会への貢献が期待されている。また、社会貢献に関わる関係者として、主に農林業界及び食品産業界、関係行政機関を想定しており、農林畜産物の生産・加工技術の高度化及び資源循環型農林業の手法開発等が期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本学部の研究推進は「将来計画・企画委員会」が担当しており、主に外部資金の確保対策と大型研究プロジェクトの促進について検討している。また、地域課題研究の取組では、フィールド科学教育研究センターに設置した「企画交流部」が窓口となり、県内農林業関係の行政機関や試験研究機関等とのシンポジウム、ワークショップ等を共催し、情報交換や共同研究の促進に努めている。また、「コア・ステーション」の4つの認定事業体(資料1)及び「超域学術院」の1つのプロジェクト(資料2)において、本学部教員を主体とする共同研究体制のもと、学際的・総合的な研究を推進している。とくに、コア・ステーション「地域連携フードサイエンス・センター」と「新潟大学・刈羽村先端農業バイオ研究センター」では、市民・技術者・行政関係者向けの講演会・技術講習会や、フォーラム・シンポジウム・国際ワークショップの開催など、さまざまな活動を行っている(資料3)。

本学部における主要な研究課題として、自然や環境との共生に関する研究、バイオサイエンス等に関する先端的研究、地域の農林業及び関連産業の技術開発や農山村振興等に関する研究、福島第一原発事故からの農業復興に向けた研究、東アジアの持続的農業の発展に関する研究などがある。

国際的な研究交流活動においては、交流協定を締結している東アジアの農学系10大学と国際シンポジウム等を定期的に開催している。平成24年度には第4回農学部国際シンポジウムを中国・東北農業大学で開催し、参加者270名のうち、本学部から50名が参加した。また、平成27年度には第5回農学部国際シンポジウムをタイ・チェンマイ大学で開催し、本学部から31名を派遣した。

なお、本学部の研究発表機関誌として、「農学部研究報告」(年2回発行)および「附属フィールド科学教育研究センター年報」(年1回発行)があり、学部ホームページで公開している。また、研究業績結果の年度報告として「農学部研究成果一覧」を発行している。

本学部教員の研究業績については、第1期中期目標期間の年平均の原著論文数(総数)が122編だったのに対し、平成22年度以降は着実に増加しており、第2期中期目標期間は年平均144編に増加している(資料4)。この間に、教員1人当たりの原著論文数は年平均1.85編から2.18編へと約1.2倍に増加している。招待講演や基調講演を含む学会発表の総数(国内+国際)は、第1期中期目標期間の平均が296件だったのに対し、第2期中期目標期間の平均は371件で約1.3倍に増加している。また、その中で国際学会の発表も年平均63件から78件に増加している。これらの研究業績数の増加には、民間等との共同研究の増加や、東アジアを中心とした国際交流の進展が貢献しているものと考えられる。

研究費総額は、第2期中期目標期間の1年当たり平均額が約3億4千万円になっている(資料5)。教員1人当たりでは年平均518万円で、第1期中期目標期間の1.7倍以上に増加している。その中では外部資金(科学研究費補助金、競争的外部資金、共同研究、受託研究、寄附金)の比率が高く、研究費総額に占める割合は87.3%である。また、競争的外部資金と受託研究の研究費総額に占める割合は48.6%である。これらは農林水産技術会議、農業・食品産業技術総合研究機構、科学技術振興機構からの受け入れが多く、主な課題として農業生産基盤や食料生産、食品加工に関連した研究が多い。さらに、民間等との共同研究も第2期中期目標期間の年平均が15件で(資料5)、第1期中期目標期間の6件に対して2.5倍に増加している。その内訳では、食品加工開発に関連した共同研究が多い。

科学研究費補助金については、第2期中期目標期間の平均新規採択率は27.9%で、第1期中期目標期間の平均29.3%とほぼ同水準だった。新規採択率は年度による変動が大きく、平成22年度と26年度がとくに低かった以外は、30%前後になっている(資料6)。一方、この期間の継続分を含めた1年当たりの総採択件数は31件であり、第1期中期目標期間の平均20件の1.5倍に増加している。また、継続分を含めた1年当たりの総採択金額は第1期中期目標期間の平均が約5,700万円だったのに対し、第2期中期目標期間の平均は約

9,100万円で、1.6倍に増加している。また、継続分を含めた教員1人、1年当たりの平均採択金額は、第1期中期目標期間が81万円だったのに対し、第2期中期目標期間は139万円で、1.7倍に増加している。

資料1 本学部に関する「コア・ステーション」

<p>○「地域連携フードサイエンス・センター」(平成26～28年度)</p> <p>新潟県下の食品産業の発展に貢献し、食品の開発、研究技術者の育成、基礎研究推進とその実用化を目指す。</p>
<p>○「植物・微生物科学研究センター」(平成25～28年度)</p> <p>植物と微生物の基礎的研究とその農業生産及び環境保全への利用に関して、従来の学部の枠を越えて総合的にプロジェクト研究を進め、この分野における日本及びアジアの研究拠点形成を目指す。</p>
<p>○「新潟大学・刈羽村先端農業バイオ研究センター」(平成27～29年度)</p> <p>刈羽村が提供するバイオドーム及びバイオ実験棟を活用して、地域の農林業・環境課題を解決するための先端的農業バイオ研究拠点・組織を構築する。</p>
<p>○「農と食のスペシャリスト養成センター」(平成26～28年度)</p> <p>食の問題を視野に入れて持続的農業生産技術を確立・普及できる農のスペシャリストと、高度な食品研究開発能力を備え、かつ農の現場を理解した食のスペシャリストを養成し、現代の食の問題に広く対応可能な専門職業人を輩出する。</p>

資料2 本学部に関する「超域学術院プロジェクト」

<p>○「未来創成型米研究プロジェクト」(平成22年10月～平成28年9月)</p> <p>食糧生産基地として位置づけられる新潟県の米戦略の要として、ポストハーベットの米研究に関するクラスター拠点形成と米の高付加価値化を目指す。</p>

資料3 地域連携フードサイエンス・センター及び新潟大学・刈羽村先端農業バイオ研究センターの活動実績(平成22～27年度)

活動内容	開催回数	参加者数
地域連携フードサイエンス・センター		
・シリーズ講演会「食品のサイエンステクノロジー」	7	410
・大学生のための食育セミナー	11	587
・防災セミナー	2	224
・特別シンポジウム	2	160
・公開講座	1	85
・お米の講演会	1	120
・産学連携フードセミナー	1	50
新潟大学・刈羽村先端農業バイオ研究センター		
・国際ワークショップ・シンポジウム	4	252
・フォーラム	6	385
・特別セミナー	8	235
・技術セミナー	5	80
・若手研究者交流セミナー	5	136
・成果報告会	2	97

資料4 研究業績

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
著書	22	26	20	27	23	14
総説	11	11	16	9	18	10
原著論文	118	147	147	155	167	130
報告書等	61	61	75	84	64	47
学会発表(国内)	242	287	299	335	314	282
学会発表(国際)	58	62	100	74	85	90
教員1人当たり原著論文数	1.79	2.23	2.23	2.35	2.53	1.94
教員1人当たり学会発表数	4.55	5.29	6.05	6.20	6.05	5.55

資料5 研究経費内訳の推移

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	
科学研究費補助金	新学術領域研究	1	10,790	3	15,340	3	21,970	3	21,970	1	3,510	0	0
	基盤研究(A)	1	13,650	0	0	1	0	1	21,840	1	3,640	2	26,650
	基盤研究(B)	5	31,200	7	36,790	7	27,300	5	17,030	4	32,890	7	37,700
	基盤研究(C)	13	17,290	18	28,730	17	29,640	20	33,670	18	29,510	20	34,580
	萌芽研究	1	1,500	1	1,170	2	5,460	2	3,640	3	3,510	3	5,070
	若手研究(B)	2	4,030	1	2,340	5	11,570	6	9,750	2	4,160	1	910
	合計	23	78,460	30	84,370	34	95,940	37	107,900	29	77,220	33	104,910
競争的外部資金	4	78,600	4	75,661	8	71,647	12	118,746	7	18,739	32	81,983	
共同研究	13	25,185	13	21,336	16	21,317	13	10,655	15	12,797	21	28,761	
受託研究	18	44,716	13	141,594	17	120,483	15	49,050	26	85,509	30	111,530	
寄附金	35	20,882	34	28,693	46	34,080	30	15,580	12	8,000	20	17,530	
プロジェクト経費(学長裁量経費)	3	12,573	7	17,197	5	5,413	8	16,795	5	16,301	4	17,437	
学系長裁量経費	3	1,700	3	1,970	9	2,550	0	0	0	0	1	6,666	
学部校費(研究経費)	—	28,969	—	30,672	—	32,497	—	31,521	—	23,557	—	14,565	
合計	99	291,085	104	401,493	135	383,927	115	350,247	94	242,123	141	383,382	

(注) 金額の単位：千円。

資料6 科学研究費補助金の新規採択状況

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
申請件数	40	38	39	34	52	44
採択件数	7	13	13	10	11	14
採択率(%)	17.5	34.2	33.3	29.4	21.2	31.8
採択金額(千円)	28,100	36,600	40,500	34,200	22,300	46,700

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

本学部は70人に満たない教員規模で、新潟県内の行政・試験研究機関及び食品関連業界と多様な地域連携や共同研究等を拡大し、さらに本学部が中心となって国際交流協定大学との2回の国際シンポジウムを開催するなど、地域社会・国際社会の期待に応え、相応の評価を得ている。また、科研費や他の外部資金を含めた研究費の総額は第1期中期目標期間の1.7倍に増加しており、教員1人当たりの原著論文や学会発表の実績も第1期中期目標期間の1.2~1.3倍に増加している。以上の理由から、「期待される水準を上回る」と判断した。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

自然や環境との共生、バイオサイエンス等に関する先端的研究では、本学の「コア・ステーション」や「超域学術院」への参加や行政・企業との連携のもとに、豊富な外部資金を獲得するなどして先駆的な成果をあげている。また、地域の農林業及び関連産業の技術開発や農山村振興等の新たな地域課題に即応した研究では、各種の地域連携ないし産学官の連携を拡大し、受託研究資金の獲得によってその成果をあげている。これらの研究成果は、原著論文や学会発表により公表し、とくに国際学会での発表が増加している。また、第2期中期目標期間の6年間で26件の学会賞等の受賞実績があり、第1期中期目標期間の約2倍に増加している(資料7)。

本学部における特色ある研究成果として、以下のものがあげられる。

新潟大学と刈羽村との連携融合事業として開設されたコア・ステーションである新潟大学・刈羽村先端農業バイオ研究センターで行われた「高温・高CO₂環境に適応する次世代イネの開発研究」では、2年間で特許1件、学術雑誌45編(うち国際誌36編)の成果をあげ、とくに植物科学・バイオテクノロジー分野でインパクトファクターがトップ10%以内の学術雑誌5編を含んでいる。また、この成果は2012年農林水産研究成果10大トピックス(農林水産技術会議事務局)の1位に選ばれている。

「植物の窒素代謝の研究と深層施肥技術の開発研究」は、平成23~25年度の水田転換畑における窒素深層施肥に関する農水省プロジェクトの責任機関として実施されたもので、現在普及段階にある。これらの成果を大豆食品に関する英文書籍として出版し、NOVAベストセラーになっている。また、平成26年度から農林水産省「開発途上国への農業投資促進事業」に採択され、ロシア沿海地域農業アカデミーの圃場でダイズ深層施肥試験を開始している。

「新規テルペン生合成酵素の探索、多様性創出機構の解明及び応用研究」では、オノセロイド合成酵素を世界で初めて発見し、幻の香りとも呼ばれている龍涎香の主成分アンブレインを酵素合成した点が学術的に高く評価されている。

「米および加工食品のDNA判別技術の開発」では、新潟県産コシヒカリと他県産コシヒカリのDNA判別技術で食品の偽装表示防止に貢献したほか、餅に対する他種穀物混入の検出技術、日本酒、ビール等の発酵食品への適用や、それらの原料判別、ビールの旨味や泡

立ち性の評価技術などで地域の産業技術に多大の貢献をしている。

福島第一原発事故後の「水田における放射性セシウムの動態と水稲への影響評価」は、農地の放射性セシウム汚染の実態把握と作物移行低減が求められている中で、福島県や新潟県内の農家団体や行政等と協力して野外調査を行ったものである。一連の研究活動では多数のテレビ番組にスタジオ出演しており、社会的に大きく注目されている。

「田んぼダムに関する研究」は、水田からの落水量を抑制し、大雨時に水田に雨水を貯留することで、下流域の農作物や市街地の水害を軽減することを目的とした取組である。本研究は新潟県内のみならず、全国的にも取組を展開しており、その莫大な経済効果（被害軽減額）が試算されている。

「無花粉スギの育種年限の短縮に向けた分子育種学的研究」では、スギ高密度連鎖地図を構築し、雄性不稔遺伝子をこの上に位置付け、無花粉スギ識別用の DNA マーカーを開発した。これにより、雄花を着生していない段階での無花粉スギの判定を可能とし、苗木の育種年限短縮に貢献できる。

以上の各研究活動は、インパクトファクターが 10 を超えるか、もしくは各分野でインパクトファクターがトップ 10%以内の学術雑誌に掲載されているものが多い。また、学術的な価値にとどまらず、社会・経済的な貢献が高く評価され、各学会や民間団体からの栄誉ある賞の受賞や、新聞等のマスコミによって全国的に報道されている。

資料7 学会賞等の受賞

平成 22 年度	農業施設学会学術賞
平成 23 年度	農芸化学会奨励賞，農業施設学会奨励賞，農業情報学会論文賞
平成 24 年度	日本畜産学会賞，インテリジェント・コスモス奨励賞，日本生殖医学会学術奨励賞，農業情報学会学術賞
平成 25 年度	日本育種学会賞（共同受賞），日本森林学会奨励賞，日本地域学会著作賞，日本応用糖質科学会賞，新潟日報文化賞，尾瀬賞，農業情報学会功績賞
平成 26 年度	日本畜産学会賞，食の新潟国際賞（21 世紀希望賞），日本農学進歩賞，農業農村工学会研究奨励賞，財団法人飯島藤十郎記念食品科学振興財団食品科学賞
平成 27 年度	日本農業工学会フェロー，酵素応用シンポジウム研究奨励賞，日本応用糖質科学会奨励賞，農業農村工学会賞，植生学会賞，新潟日報文化賞

（水準） 期待される水準を上回る

（判断理由）

本学部は 70 人に満たない教員規模で、バイオ技術を駆使した先端的研究を中心に、地域課題に対応した多様な地域貢献型研究に取り組んでおり、各分野でインパクトファクターがトップ 10%以内の学術雑誌に多数の論文が掲載されており、学部全体の研究水準は高い。また、バイオサイエンスや植物栄養・土壌学、生化学、自然環境との共生に関する研究業績は、関連学会での学術的な貢献とともに、食品産業界および地域農林業界における農畜産物の生産・加工技術の高度化や、資源循環型農林業の手法開発の期待に大いに応えている。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

① 外部研究資金と共同研究の増加

科学研究費補助金、競争的外部資金、受託研究を中心に、教員1人当たりの研究費は第1期中期目標期間の年平均294万円から518万円へと1.7倍以上に増加している。また、民間等との共同研究も、第1期中期目標期間の年平均6件から15件へと2.5倍に増加している。

② 国際的研究活動の広がり

国際学会での発表が第1期中期目標期間の年平均63件から78件に増加している。また、交流締結大学とは、本学部主催の国際シンポジウムを第2期中期目標期間中に2回開催し、多くの教員・学生・大学院生が参加している。さらに、植物の窒素代謝の研究と深層施肥技術の開発、食料産業クラスターによるイノベーションに関する経済学的研究のように、本学部の研究活動が東アジアを中心に国際的な広がりを見せ、食料生産の持続的発展や食料安全保障に対する貢献、海外研究者との研究交流の促進をもたらしている。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

① 地域貢献型研究の拡大

高温・高CO₂環境に適応する次世代イネの開発研究、日本産トキの遺伝的多様性に関する研究、農耕地を中心とした放射性セシウムの動態と作物吸収の抑制に関する研究、田んぼダムに関する研究など、新しい地域課題に即応した研究に継続的に取り組み、大きな成果をあげている。これらの研究成果は、当該分野でインパクトファクターがトップ10%以内の学術雑誌に多数掲載され、学外に向けて活発な研究成果の発信を行い(資料3, 9-4頁)、学会や民間からの荣誉ある賞を多数受賞し(資料7)、テレビ・新聞等のマスコミにも取り上げられている。このような取組や業績は、行政との連携機会や市民レベルでの研究交流の拡大をもたらし、外部資金の獲得にも貢献している。

② 先駆的研究の取り組み

生殖細胞系列の高度利用、海洋バイオマス多糖キチンの効率的酵素分解メカニズムの解明とその応用、新規テルペン生合成酵素の探索と多様性創出機構の解明及び応用研究、高圧食品加工技術の研究、ヒトの健康保持増進に有益な希少オリゴ糖のライブラリー構築、農業のシステム化に関する研究、構造材料の非破壊損傷度診断法の開発研究、無花粉スギの育種年限の短縮に向けた分子育種学的研究、富士山の森林限界の上昇とそのメカニズムに関する研究など、多くの先駆的研究が行われている。各分野におけるインパクトファクターがトップ10%以内の学術雑誌に論文が掲載されているものが多く、学会賞等の受賞も第2期中期目標期間の6年間で26件あり、第1期中期目標期間の約2倍に増加している。これらは近年の関係業界との連携強化や、関連企業・団体からの受託研究や寄附金の獲得に貢献している。